

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-296151

(43)Date of publication of application : 29.10.1999

(51)Int.Cl.

G09G 3/36

G02F 1/13

G09G 3/20

(21)Application number : 10-119918

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.04.1998

(72)Inventor : KIKUKAWA NORIYUKI

(54) ELECTRONIC DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an electronic device which is provided with an LCD unit and easily or automatically conduct the adjustment of luminance/picture gray level.

SOLUTION: The electronic device is provided with an LCD display means

5, a key input means 6, digital analog converting means 2 and 3, a

storage means, which stores plural setting values of the means 2 and 3,

and a control means 1 which controls the means 2, 3 and 6, stores the

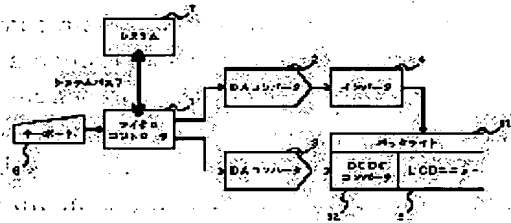
information of the means 2 and 3 into the storage means in accordance

with the input information from the means 6 and sets one kind of the

setting value read from the plural setting values in the storage means

into the means 2 and 3 in accordance with the input information of the

means 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The digital-to-analog means for controlling a key input means and said LCD display means in the electronic equipment which carried the LCD display means, The storage means which memorized two or more set points of said digital-to-analog means, Control said key input means and digital-to-analog means, and the information on a digital-to-analog means is memorized for said storage means according to the input from said key input means. Electronic equipment characterized by having the control means which sets one kind of set point read from two or more set points which are in said storage means according to the input from said key input means as a digital-to-analog means.

[Claim 2] The digital-to-analog means for controlling a key input means and said LCD display means in the electronic equipment which carried the LCD display means, A clock means and the storage means which memorized two or more set points of said digital-to-analog means, Control said key input means and digital-to-analog means, associate the information on said digital-to-analog means, and the information on a clock means according to the input from said key input means, and it memorizes for said storage means. Electronic equipment characterized by having the control means which reads one kind of set point from two or more set points which are in said storage means according to the information from said clock means, and is set as said digital-to-analog means.

[Claim 3] Electronic equipment which compares information [finishing / storage / already] with the compared information on said clock means, memorizes after the difference eliminates this information, when the difference information below constant value exists, or is characterized by overwriting on this information in the electronic equipment according to claim 2 in case the information on said digital-to-analog means and the information on a clock means are memorized for said storage means.

[Claim 4] Said key input means is electronic equipment according to claim 1 or 2, characterized by starting each function of brightness rise [of said LCD display means], brightness down, concentration rise, and concentration down ** using the combination of a function key and at least one key.

[Claim 5] Said storage means is electronic equipment according to claim 1 characterized by memorizing two or more set points of a digital-to-analog means by using as a pointer the figure of at least one numerical keypad operated with a function key.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to electronic equipment using the LCD unit as a display means about electronic equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, of course, the screen size also became large also at electronic equipment like a desktop PC, electronic equipment, such as a notebook sized personal computer or a pocket mold, has advantageous power consumption, the point of not taking a location was favored and its example for which a LCD unit is used as a display means has increased.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional example, on the property of a LCD unit, the concentration adjustment according to surrounding temperature and brightness or the brilliance control of a back light is indispensable, and has the problem that these adjustments had become actuation troublesome for an operator, with the electronic equipment which carried the LCD unit.

[0004] Then, this invention aims at supplying electronic equipment with the sufficient user-friendliness, which carried the LCD unit which can adjust brightness/concentration simply or automatically.

[0005]

[Means for Solving the Problem] Like a publication the configuration which realizes the purpose of invention concerning this application to claim 1. The digital-to-analog means for controlling a key input means and said LCD display means in the electronic equipment which carried the LCD display means, The storage means which memorized two or more set points of said digital-to-analog means, Control said key input means and digital-to-analog means, and the information on a digital-to-analog means is memorized for said storage means according to the input from said key input means. It is in the electronic equipment characterized by having the control means which sets one kind of set point read from two or more set points which are in said storage means according to the input from said key input means as a digital-to-analog means.

[0006] Since according to this configuration it constituted so that two or more set points, such as display concentration of a LCD display means and brightness, might be prepared and storage and read-out could moreover be performed simply, a setup to which display concentration, brightness, etc. are automatically adjusted according to various conditions of change of everybody of surrounding brightness and temperature, such as liking, is attained.

[0007] Other configurations which realize the purpose of invention concerning this application In the electronic equipment according to claim 2 which carried the LCD display means like A key input means and the digital-to-analog means for controlling said LCD display means, A clock means and the storage means which memorized two or more set points of said digital-to-analog means, Control said key input means and digital-to-analog means, associate the information on said digital-to-analog means, and the information on a clock means according to the input from said key input means, and it memorizes for said storage means. It is in the electronic equipment characterized by having the control means which reads one kind of set point from two or more set points which are in said storage means according to the information from said clock means, and is set as said digital-to-analog means.

[0008] Since according to this configuration it constituted so that the set point which corresponds if two or more set points, such as display concentration of a LCD display means and brightness, are prepared, it memorizes with the time-of-day value and the set-up time of day comes might be set up automatically, concentration/brightness can be automatically adjusted to change of the brightness accompanying the passage of time, temperature, etc.

[0009] Other concrete configurations which realize the purpose of invention concerning this application Like, in electronic equipment according to claim 2, in case [according to claim 3] the information on said digital-to-analog means and the information on a clock means are memorized for said storage means Information [finishing / storage / already] is compared with the information on said clock means, when the information below constant value exists, after the difference eliminates this information, it memorizes, or it is in the electronic equipment characterized by overwriting on this information.

[0010] According to this configuration, since the table below constant value stops existing, saving of a table is not only attained, but that time difference can cancel the troublesomeness that the brightness and concentration of LCD are changed for a short time.

[0011] Other concrete configurations which realize the purpose of invention concerning this application have said key input means in the electronic equipment according to claim 1 or 2 characterized by the thing [starting each function of brightness rise / of said LCD display means /, brightness down, concentration rise, and concentration down **] according to claim 4 like using the combination of a function key and at least one key.

[0012] According to this configuration, a function Fn key can be prepared and Fn key stroke can perform the writing of brightness/concentration, and the set point, and the starting input of read-out.

[0013] The electronic equipment according to claim 1 characterized by memorizing two or more set points of a digital-to-analog means by using as a pointer the figure of at least one numerical keypad

according to claim 5 by which said storage means is operated with a function key like has other concrete configurations which realize the purpose of invention concerning this application.

[0014] According to this configuration, about the set point brightness / for concentration adjustment memorized for a storage means, the figure of Fn key input and the table figure of the set point of a storage means can be made to be able to respond; the figure of Fn key input can be written in as a pointer, and read-out control can be performed functionally.

[0015]

[Embodiment of the Invention] (Gestalt of the 1st operation) The gestalt of operation of the 1st of this invention is hereafter explained with reference to drawing. Drawing 1 to drawing 5 are drawings concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention. Drawing 1 is the block diagram of the electronic equipment concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention. Drawing 2 is the whole electronic equipment perspective view shown in drawing 1. Drawing 3 is the write-in read-out subroutine of the electronic equipment shown in drawing 1. Drawing 4 is the layout pattern of the keyboard shown in drawing 1. Drawing 5 is the detail drawing of the microcontroller shown in drawing 1.

[0016] Drawing 2 is the external view of the electronic equipment of this invention, and, for 5, as for the inverter for a back light drive of the LCD unit 5, and 6, a LCD unit and 4 are. [a keyboard and 8] dc-batteries.

[0017] In drawing 1, although 7 is a system, it has a system bus 71 and it consists of CPU, memory, a display controller, a hard disk, a memory controller, an IO controller, etc., it omits for details here. 5 is a LCD unit and has the back light 51 and the DC-DC converter 52 grade.

[0018] 1 delivers and receives data through System 7 and a system bus 71 with the microcontroller which manages control of whole this invention. 6 is a keyboard and is controlled by the microcontroller 1. 2 is a DA converter, it is controlled by the microcontroller 1 and the analog output is connected to the brilliance-control terminal of an inverter 4. 51 is a back light in a LCD unit, it drives with an inverter 4, and according to the output voltage of DA converter 2, the drive current of a back light 51 changes and, as a result, a brilliance control is performed.

[0019] By the DA converter, 3 has connected the analog output to DC-DC converter 52 in the LCD unit 5 by control of a microcontroller 1. According to the output voltage of DA converter 3, the output voltage of DC-DC converter 52 inside a LCD unit is changed, and concentration adjustment is performed.

[0020] Drawing 4 is a layout pattern of a keyboard 6 read by the microcontroller 1. It is the function key

which requires the Fn key of the lower left in drawing for the gestalt of operation of the 1st of this invention, and the function of a brightness down, and the concentration rise and the concentration down by Fn+F7 by Fn+F6 is started by a brightness rise and Fn+F5 by Fn+F4 (while pressing the Fn key F4 key a depression it is the same as that of the following to carry out). Moreover, as for the writing to the table 1 of set point memory, and Fn+Shift +0, the write-in function to a table 10 is started by Fn+Shift +1 (it is the same as that of the bottom of 1 key press of a figure, and the following, pushing the Fn key and a Shift key). Similarly, ten kinds of read-out functions are started in Fn+ figure.

[0021] Drawing 5 is drawing having shown the detail of a microcontroller 1. ROM in which, as for 11, a program, various tables, etc. were stored, RAM for which 12 is used as various work pieces, and 13 are EEP-ROM which is rewritable nonvolatile memory, and the hexadecimal table field of the set point of DA converters 2 and 3 is set to a part of this EEP-ROM13. Ten kinds (it does not limit) of tables are prepared for drawing 5 , and the function using the numerical keypad of point ** is supported. Moreover, it is in the condition which is not set up that the numeric value is 0 as shown in tables 9 and 10.

[0022] A previous write-in function is reading the value of DA converters 2 and 3 and writing in a correspondence table, and is reading a value from the table specified as the read-out function, and setting it as DA converters 2 and 3.

[0023] Actuation is explained with reference to drawing 3 below. Drawing 3 is not the whole electronic equipment but the flow chart which showed only the subroutine of the part about this invention.

[0024] First, if actuation of a Fn+Shift the key of +several characters is made by the operator, a microcontroller 1 will set up the write-in flag which writes in as an argument and shows a function, and a figure; and will call the subroutine of drawing 3 . Moreover, when actuation is several Fn+character key, an argument becomes a read-out flag and a figure and calls this subroutine too. The called subroutine begins from S1 and checks the read-out flag and the write-in flag of an argument (S2).

[0025] When judged with read-out here, the figure of an argument is checked (S3) and the DA converter value of the set point is read from the corresponding table number (S4). A return is carried out after the value read by front S4 judging that it is 0 (S5), and setting up the value read to DA converters 2 and 3 (S6), if it is not 0 (S8). It reads by processing of S5, and if a value is 0, the return of the error flag will be set and (S7) carried out to a return value (S8).

[0026] Moreover, when an argument is judged by decision of S2 to be writing, the figure of an argument is checked, and the return of the value of current DA converters 2 and 3 is written in and (S10) carried out to (S9) and the corresponding memory of a table number (S8).

[0027] A microcontroller 1 checks after a return the error flag set up in a main routine. S7 from this subroutine. When this error flag is set up, an alarm is sounded or error processing of notifying to System 7 is performed.

[0028] According to the gestalt of this operation, thus, the display concentration of a LCD unit, Make the brightness of the back light controllable with a microcontroller 1, and prepare two or more set points for the control, and simply moreover, since it considered as the configuration which memorizes, reads and is possible The brightness of the perimeter detected with the brightness data from the brightness data of a system, or the CCD sensor for LCD units, The electronic equipment which can perform a suitable setup easily is realizable by making the temperature data detected with a temperature sensor etc. interlocked with and setting up, or setting up according to liking of everybody.

[0029] (Gestalt of the 2nd operation) Next, the gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained with reference to drawing. Drawing 6 - drawing 9 R> 9 are drawings concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention. Drawing 6 is the block diagram of the electronic equipment concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention. Drawing 7 is the data write-in subroutine of the electronic equipment shown in drawing 6 . Drawing 8 is the data reading subroutine of the electronic equipment shown in drawing 6 . Drawing 9 is drawing showing the detail of the microcontroller shown in drawing 6 .

[0030] In drawing 6 , 9 is RTC (clock means) and the gestalt of the 2nd operation adds RTC9 to the

electronic equipment shown in drawing 1 . A microcontroller 1 performs the writing to DA converters 2 and 3 according to the time of day read from RTC9, and a microcontroller 1 memorizes the time-of-day data mentioned later.

[0031] Drawing 9 is drawing showing the detail of a microcontroller 1, as for ROM and 12, 11 in drawing is [RAM and 13] EEP-ROM, and the setting time-of-day field and the hexadecimal table field of the set point of DA converters 2 and 3 are set to a part of this EEP-ROM. With this setting time of day, it is pointing to the time of day which should set up the value of corresponding DA converters 2 and 3. Moreover, it is in the condition which is not set up that the numeric value is 0 as shown in tables 9 and 10.

[0032] Actuation is explained with reference to the flow chart of drawing 7 and drawing 8 below. Drawing 7 is a write-in subroutine to the memory called when up and down of function key Fn+F4, and the brightness/concentration by F5, F6, and F7 are carried out.

[0033] First, if actuation of brightness / concentration modification is made by the operator, a microcontroller 1 will call the subroutine of this drawing 7 . The called subroutine begins from S00.

[0034] next, the table to which the pointer on RAM12 points after reading current time from RTC9 (S20) -- time of day is read flatly (S30). It is data of the table 1 shown in drawing 9 the start of this read-out.

[0035] The time of day read from RTC9 by S20 is compared with the time of day read from on the table by S30, after raising one pointer on RAM12 if there are 10 minutes or more of the difference (S40), and it distinguishes whether the comparison was completed and has not ended to the data of a table 7 the case of drawing 9 -- to the last of the effective data of the table shown in drawing 9, it returns to S30 (S50). if there are all of 10 minutes or more of differences of the time of day and current time on a table, after reading DA converters 2 and 3 and adding that value and current time to the table 8 of drawing 9 reading by this loop formation of S30-S50 -- (S60) -- a return is carried out (S70).

[0036] Moreover, a return is carried out, after reading DA converters 2 and 3 and addressing the value and current time to the table within time difference 10 minute (S80), when the table within time difference 10 minutes is found in the judgment of S40 (S70). For example, a table 3 will be addressed when current time is 9:45.

[0037] As for the data on the table of drawing 9, current time is updated on real time, and the data within time difference 10 minute stop existing on a table by performing the write-in subroutine of this drawing 7 . That is, the table check will always be performed [whether time difference has data for less than 10 minutes, and].

[0038] next, the table to which the pointer on RAM12 points after drawing 8's being the read-out routine of the memory read periodically, starting it (S100) and reading current time from RTC9 first (S200) -- time of day is read flatly (S300). if it distinguishes whether the comparison performed by S400 was completed and has not ended to a table 7 drawing 9 -- to the last of the effective data of the table shown in drawing 9 if not in agreement, after comparing the current time read by S200 with the time of day read by S300 (S400), and raising one pointer on RAM12, it returns to S300 (S500).

[0039] A return is carried out if all of the time of day on a table and current time are not in agreement by this loop formation of S300-S500 (S700). Moreover, when the table which is in agreement with current time by decision of S400 is found, the return of the value of the table is written in and (S600) carried out to DA converters 2 and 3 (S700). If in agreement [with the read-out subroutine of this drawing 8] with the time of day when current time is memorized on the table, the corresponding value will be set as DA converters 2 and 3.

[0040] According to such a gestalt of the 2nd operation, the display concentration of a LCD unit, The brightness of the back light is made controllable with a microcontroller 1. And since a means to restore automatically the set point which corresponds if two or more set points for the control are prepared, it memorizes with time of day and the set-up time of day (you may be the passage of time, the elapsed time from the beginning of using, etc. in the daytime) comes was adopted The electronic equipment which can change concentration/brightness automatically is realizable to change of the brightness

accompanying time of day, temperature, etc.

[0041] Moreover, in addition to this, various kinds of setup is possible, and if not time of day but the brightness data for example, based on a brightness sensor and the temperature data based on a temperature sensor are gradually made equivalent to the table of drawing 9 at a table value and it memorizes, it will become possible to carry out adjustable [of the set point] automatically according to the light and darkness of brightness change, and the height of a temperature change.

[0042] (Gestalt of other operations) In this invention, so far, although storage of brightness/concentration and read-out were performed in the key function (Fn+Shift of +several characters, Fn+several characters), of course, you may have the switch of dedication.

[0043] Moreover, with the gestalt of the 2nd operation, although the microcontroller 1 side was equipped with RTC9, a system side may be equipped with this. In that case, current time will be known by the communication link with a system. Furthermore, the table memorized not only in RTC but in the memory by the side of a microcontroller is also memorizable to the hard disk by the side of a system etc. In this case, a microcontroller will perform only control of a DA converter with the directions by the side of a system.

[0044] Moreover, in this invention, although EEP-ROM of nonvolatile memory was taken for the example as memory for table storage, a flash memory, RAM, etc. may be used.

[0045] Moreover, it is TFT, although the case where the both sides of the display concentration of a LCD unit and the brightness of a back light were adjusted was raised in this invention to the example. With the reflective mold LCD etc., when there is no back light, of course, it can apply. [the case where display concentration is adjustment needlessness in LCD etc., and] only to a brilliance control or concentration adjustment.

[0046] [Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the display concentration of a LCD unit, Since the brightness of the back light was made controllable with the microcontroller, and two or more set points for the control were prepared and it moreover considered as storage read-out, or the configuration that reads automatically and is possible simply, it is effective in the ability to perform a suitable setup easily or automatically and realize user-friendly electronic equipment according to various kinds of conditions, such as change of surrounding brightness and temperature.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the electronic equipment concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] It is the whole electronic equipment perspective view shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is the write-in read-out subroutine of the electronic equipment shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is the layout pattern of the keyboard shown in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the detail drawing of the microcontroller shown in drawing 1 .

[Drawing 6] It is the block diagram of the electronic equipment concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[Drawing 7] It is the data write-in subroutine of the electronic equipment shown in drawing 6 .

[Drawing 8] It is the data read-out subroutine of the electronic equipment shown in drawing 6 .

[Drawing 9] It is the detail drawing of the microcontroller shown in drawing 6 .

[Description of Notations]

1 Microcontroller

2 Three DA converter

4 Inverter

5 LCD Unit

6 Keyboard

7 System

8 Dc-battery

9 RTC

51. Back Light

52. DC-DC Converter

71. System Bus

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-296151

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁶
 G 0 9 G 3/36
 G 0 2 F 1/13
 G 0 9 G 3/20

識別記号
 5 0 5

F I
 G 0 9 G 3/36
 G 0 2 F 1/13
 G 0 9 G 3/20

5 0 5
 K

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-119918

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月15日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 菊川 則幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

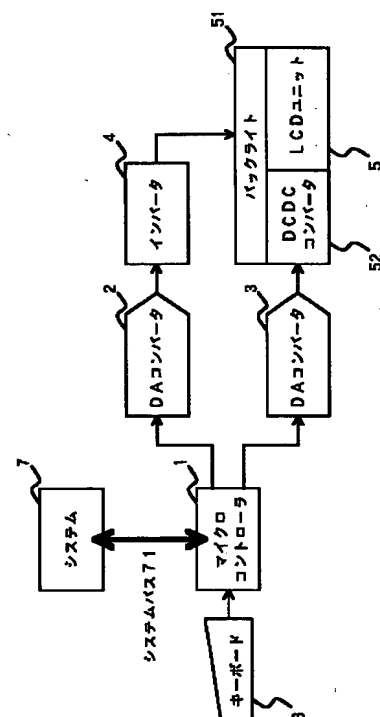
(74) 代理人 弁理士 田北 嵩晴

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 LCDユニットを搭載して簡単に又は自動的に輝度／濃度の調整が可能な電子機器。

【解決手段】 LCD表示手段5を搭載した電子機器において、キー入力手段6と、デジタルアナログ変換手段2、3と、そのデジタルアナログ変換手段の設定値を複数記憶した記憶手段と、キー入力手段とデジタルアナログ変換手段を制御してキー入力手段からの入力情報に応じ記憶手段にデジタルアナログ変換手段の情報を記憶し、キー入力手段からの入力情報に応じ記憶手段にある複数の設定値から読み出した一種類の設定値をデジタルアナログ変換手段に設定する制御手段1とを備えている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 LCD表示手段を搭載した電子機器において、

キー入力手段と、前記LCD表示手段を制御するためのデジタルアナログ変換手段と、前記デジタルアナログ変換手段の設定値を複数記憶した記憶手段と、前記キー入力手段とデジタルアナログ変換手段を制御して前記キー入力手段からの入力情報に応じ前記記憶手段にデジタルアナログ変換手段の情報を記憶し、前記キー入力手段からの入力情報に応じ前記記憶手段にある複数の設定値から読み出した一種類の設定値をデジタルアナログ変換手段に設定する制御手段を備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 LCD表示手段を搭載した電子機器において、

キー入力手段と、前記LCD表示手段を制御するためのデジタルアナログ変換手段と、時計手段と、前記デジタルアナログ変換手段の設定値を複数記憶した記憶手段と、前記キー入力手段とデジタルアナログ変換手段を制御して前記キー入力手段からの入力情報に応じて前記デジタルアナログ変換手段の情報と時計手段の情報とを関連付けて前記記憶手段に記憶し、前記時計手段からの情報に応じて前記記憶手段にある複数の設定値から一種類の設定値を読み出し前記デジタルアナログ変換手段に設定する制御手段を備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項3】 請求項2記載の電子機器において、前記記憶手段に前記デジタルアナログ変換手段の情報と時計手段の情報とを記憶する際に、既に記憶済みの情報と前記時計手段の情報とを比較し、その差が一定値以下の情報が存在する場合には該情報を消去してから記憶する、あるいは該情報上に上書きすることを特徴とする電子機器。

【請求項4】 前記キー入力手段は、ファンクション・キーと少なくとも1つのキーの組み合わせを用いて、前記LCD表示手段の輝度アップ、輝度ダウン、濃度アップ、濃度ダウン、の各ファンクションを起動することを特徴とする請求項1又は2記載の電子機器。

【請求項5】 前記記憶手段は、ファンクション・キーとともに操作される少なくとも1つの数字キーの数字をポインタとして、デジタルアナログ変換手段の設定値を複数記憶することを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器に関し、特にLCDユニットを表示手段として用いた電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、携帯型のノート型パソコン等の電子機器は勿論、デスクトップ型パソコンのような電

2

子機器にも、画面サイズも大きくなり電力消費が有利で場所を取らない点が好感されて、表示手段としてLCDユニットが使用される例が多くなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、LCDユニットの特性上、周囲の温度や明るさに応じた濃度調整、あるいはバックライトの輝度調整は不可欠のものであり、LCDユニットを搭載した電子機器ではこれらの調整がオペレータにとって煩わしい操作となっていたという問題がある。

【0004】そこで、本発明は、簡単にあるいは自動的に輝度／濃度の調整が可能なLCDユニットを搭載した使い勝手の良い電子機器を供給することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本出願に係る発明の目的を実現する構成は、請求項1に記載のように、LCD表示手段を搭載した電子機器において、キー入力手段と、前記LCD表示手段を制御するためのデジタルアナログ変換手段と、前記デジタルアナログ変換手段の設定値を複数記憶した記憶手段と、前記キー入力手段とデジタルアナログ変換手段を制御して前記キー入力手段からの入力情報に応じ前記記憶手段にデジタルアナログ変換手段の情報を記憶し、前記キー入力手段からの入力情報に応じて前記記憶手段にある複数の設定値から読み出した一種類の設定値をデジタルアナログ変換手段に設定する制御手段を備えたことを特徴とする電子機器にある。

【0006】この構成によれば、LCD表示手段の表示濃度、輝度等の設定値を複数用意して、しかも簡単に記憶、読み出しができるように構成したので、周囲の明るさ、温度の変化、各人の好み等の各種条件に応じて表示濃度、輝度等が自動的に調整されるような設定が可能となる。

【0007】本出願に係る発明の目的を実現する他の構成は、請求項2に記載のように、LCD表示手段を搭載した電子機器において、キー入力手段と、前記LCD表示手段を制御するためのデジタルアナログ変換手段と、時計手段と、前記デジタルアナログ変換手段の設定値を複数記憶した記憶手段と、前記キー入力手段とデジタルアナログ変換手段を制御して前記キー入力手段からの入力情報に応じて前記デジタルアナログ変換手段の情報と時計手段の情報とを関連付けて前記記憶手段に記憶し、前記時計手段からの情報に応じて前記記憶手段にある複数の設定値から一種類の設定値を読み出し前記デジタルアナログ変換手段に設定する制御手段を備えたことを特徴とする電子機器にある。

【0008】この構成によれば、LCD表示手段の表示濃度、輝度等の設定値を複数用意して時刻値と共に記憶しておき、設定された時刻になると対応する設定値が自動的に設定されるように構成したので、時間の経過に伴

(3)

3

う明るさ、温度等の変化に対し濃度／輝度を自動的に調整できる。

【0009】本出願に係る発明の目的を実現する他の具体的な構成は、請求項3に記載のように、請求項2記載の電子機器において、前記記憶手段に前記デジタルアナログ変換手段の情報と時計手段の情報とを記憶する際に、既に記憶済みの情報と前記時計手段の情報とを比較し、その差が一定値以下の情報が存在する場合には該情報を消去してから記憶する、あるいは該情報上に上書きすることを特徴とする電子機器にある。

【0010】この構成によれば、その時間差が一定値以下のテーブルが存在しなくなるのでテーブルの節約が可能になるばかりでなく、短時間にLCDの輝度や濃度が変更されるといふ煩わしさを解消することも出来る。

【0011】本出願に係る発明の目的を実現する他の具体的な構成は、請求項4に記載のように、前記キー入力手段は、ファンクション・キーと少なくとも1つのキーの組み合わせを用いて、前記LCD表示手段の輝度アップ、輝度ダウン、濃度アップ、濃度ダウン、の各ファンクションを起動することを特徴とする請求項1又は2記載の電子機器にある。

【0012】この構成によれば、ファンクションFnキーを設けて、Fnキー操作により輝度／濃度、設定値の書き込み、読み出しの起動入力を行うことができる。

【0013】本出願に係る発明の目的を実現する他の具体的な構成は、請求項5に記載のように、前記記憶手段は、ファンクション・キーとともに操作される少なくとも1つの数字キーの数字をポインタとして、デジタルアナログ変換手段の設定値を複数記憶することを特徴とする請求項1記載の電子機器にある。

【0014】この構成によれば、記憶手段に記憶する輝度／濃度調整用の設定値について、Fnキー入力の数字と記憶手段の設定値のテーブル数字を対応させ、Fnキー入力の数字をポインタとして書き込み、読み出し制御を機能的に行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）以下、本発明の第1の実施の形態について図を参照して説明する。図1～図5は本発明の第1の実施の形態に係る図である。図1は本発明の第1の実施の形態に係る電子機器のブロック図である。図2は図1に示す電子機器の全体斜視図である。図3は図1に示す電子機器の書き込み読み出しサブルーチンである。図4は図1に示すキーボードのレイアウト図である。図5は図1に示すマイクロコントローラの詳細図である。

【0016】図2は本発明の電子機器の外観図であり、5はLCDユニット、4はLCDユニット5のバックライト駆動用インバータ、6はキーボード、8はバッテリーである。

【0017】図1において、7はシステムであって、シ

4

ステムバス71を有し、CPU、メモリ、表示コントローラ、ハードディスク、メモリコントローラ、I/Oコントローラ等で構成されるが、ここでは詳細は省略する。5はLCDユニットであり、バックライト51とDCDCコンバータ52等を有している。

【0018】1は本発明全体の制御を司るマイクロコントローラでシステム7とシステムバス71を介してデータの授受を行う。6はキーボードでありマイクロコントローラ1によって制御される。2はDAコンバータで、マイクロコントローラ1によって制御され、そのアナログ出力はインバータ4の輝度調整端子に接続されている。51はLCDユニット内のバックライトであり、インバータ4によって駆動されDAコンバータ2の出力電圧に応じて、バックライト51の駆動電流が変化して、その結果輝度調整が行われる。

【0019】3もDAコンバータで、マイクロコントローラ1の制御により、そのアナログ出力はLCDユニット5内のDCDCコンバータ52に接続している。DAコンバータ3の出力電圧に応じて、LCDユニット内部のDCDCコンバータ52の出力電圧が変更になり、濃度調整が行われる。

【0020】図4はマイクロコントローラ1によって読み込まれる、キーボード6のレイアウト図である。図中左下のFnキーが、本発明の第1の実施の形態に係るファンクション・キーであり、Fn+F4（Fnキーを押しながら、F4キーを押下する、以下同様）にて輝度アップ、Fn+F5で輝度ダウン、Fn+F6で濃度アップ、Fn+F7で濃度ダウンのファンクションが起動される。また、Fn+Shift+1（FnキーとShiftキーを押下しながら、数字の1キー押下、以下同様）にて設定値メモリのテーブル1への書き込み、Fn+Shift+0はテーブル10への書き込みファンクションが起動される。同様に、Fn+数字にて10種類の読み出しファンクションが起動される。

【0021】図5は、マイクロコントローラ1の詳細を示した図である。11はプログラムや各種テーブル等が格納されたROM、12は各種ワークとして用いられるRAM、13は書き換え可能な不揮発性メモリであるEEPROMであり、このEEPROM13の一部に、DAコンバータ2、3の設定値の16進テーブル領域が設定されている。図5には10種類（限定しない）のテーブルを用意し、先述の数字キーを用いたファンクションに対応している。又、テーブル9、10のように数値が0になっているのは設定されていない状態である。

【0022】先の書き込みファンクションとは、DAコンバータ2、3の値を読み出して対応テーブルに書き込むことであり、読み出しファンクションとは指定されたテーブルから値を読み出しDAコンバータ2、3に設定することである。

(4)

5

【0023】つぎに動作について図3を参照して説明する。図3は電子機器全体ではなく、本発明に関する部分のサブルーチンのみを示したフローチャートである。

【0024】先ず、オペレータによりFn+Shift+数字キーの操作がなされると、マイクロコントローラ1は、引数として書き込みファンクションを示す書き込みフラグと、数字とを設定して図3のサブルーチンをコールする。又、操作がFn+数字キーの場合は、引数は読み出しフラグと数字とになり、やはりこのサブルーチンをコールする。コールされたサブルーチンはS1から始まり、引数の読み出しフラグと、書き込みフラグをチェックする(S2)。

【0025】ここで読み出しと判定された場合は、引数の数字をチェックし(S3)、対応したテーブル番号から設定値のDAコンバータ値を読み出す(S4)。前のS4で読み出した値が0かどうかの判定を行い(S5)、0でなければDAコンバータ2、3に読み出した値を設定したあと(S6)、リターンする(S8)。S5の処理で読み値が0であれば戻り値にエラーフラグをセットして(S7)、リターンする(S8)。

【0026】又、S2の判断で引数が書き込みと判定された場合には、引数の数字をチェックし(S9)、対応したテーブル番号のメモリに現在のDAコンバータ2、3の値を書き込み(S10)、リターンする(S8)。

【0027】マイクロコントローラ1はこのサブルーチンからリターン後、メインルーチンにて、S7で設定されるエラーフラグをチェックする。このエラーフラグが設定されていた場合は、アラームを鳴らしたり、システム7に通知する等のエラー処理を行う。

【0028】このように、本実施の形態によれば、LCDユニットの表示濃度と、そのバックライトの輝度をマイクロコントローラ1で制御可能とし、且つ、その制御用の設定値を複数用意して、しかも簡単に記憶、読み出しできる構成としたので、システムの輝度データ、若しくはLCDユニット用のCCDセンサ等からの輝度データにより検出する周囲の明るさ、温度センサ等により検出する温度データ等と連動させて設定したり、あるいは各人の好みに応じて設定したりすることで、容易に適切な設定が行える電子機器が実現できる。

【0029】(第2の実施の形態)次に、本発明の第2の実施の形態について図を参照して説明する。図6～図9は本発明の第2の実施の形態に係る図である。図6は本発明の第2の実施の形態に係る電子機器のブロック図である。図7は図6に示す電子機器のデータ書き込みサブルーチンである。図8は図6に示す電子機器のデータ読み込みサブルーチンである。図9は図6に示すマイクロコントローラの詳細を示す図である。

【0030】図6において、9はRTC(時計手段)であり、第2の実施の形態は、図1に示す電子機器に、RTC9を追加したものである。マイクロコントローラ1

6

はRTC9より読み出した時刻に応じて、DAコンバータ2、3への書き込みを行うもので、マイクロコントローラ1は後述する時刻データを記憶するものとなる。

【0031】図9はマイクロコントローラ1の詳細を示す図で、図中11はROM、12はRAM、13はEEPROMで、このEEPROMの一部に設定時刻領域とDAコンバータ2、3の設定値の16進テーブル領域とが設定されている。この設定時刻とは対応するDAコンバータ2、3の値を設定すべき時刻を指し示している。又、テーブル9、10のように数値が0となっているのは設定されていない状態である。

【0032】つぎに動作について図7、図8のフローチャートを参照して説明する。図7はファンクション・キーFn+F4、F5、F6、F7による輝度/濃度のアップダウンが実施された時に呼び出される、メモリへの書き込みサブルーチンである。

【0033】先ず、オペレータにより輝度/濃度変更の操作がなされると、マイクロコントローラ1はこの図7のサブルーチンをコールする。コールされたサブルーチンはS00から始まる。

【0034】次に、RTC9より現在時刻を読み出した後(S20)、RAM12上にあるポインタの指し示すテーブルの頭から時刻を読み出す(S30)。この読み出しの始めは図9に示すテーブル1のデータである。

【0035】S20でRTC9から読み出した時刻と、S30でテーブル上から読み出した時刻を比較して、その差が10分以上あれば(S40)、図9に示したテーブルの有効データの最後まで(図9の場合テーブル7のデータまで)比較が終了したかを判別し、終了していなければRAM12上のポインタを1つアップした後、S30へ戻る(S50)。このS30～S50のループで、テーブル上の時刻と現在時刻の差がすべて10分以上あれば、DAコンバータ2、3を読み出し、その値と現在時刻とを図9のテーブル8に追加した後に(S60)、リターンする(S70)。

【0036】又、S40の判定で時間差10分以内のテーブルが見つかった場合には、DAコンバータ2、3を読み出し、その値と現在時刻とを時間差10分以内のテーブルに上書した後(S80)、リターンする(S70)。例えば、現在時刻が9:45の場合にはテーブル3を上書することになる。

【0037】この図7の書き込みサブルーチンが実行されることによって、図9のテーブル上のデータはリアルタイムで現在時刻が更新され、且つ、テーブル上に時間差10分以内のデータは存在しなくなる。つまり、時間差が10分以内のデータが無いが否か、テーブル・チェックが常に行われていることになる。

【0038】次に、図8は定期的に読み出されるメモリの読み出しルーチンで、スタートして(S100)、先ずRTC9より現在時刻を読み出した後(S200)、

(5)

7

RAM 12上のポインタの指し示すテーブルの頭から時刻を読み出す(S300)。S200で読み出した現在時刻と、S300で読み出した時刻とを比較し(S400)、一致しなければ図9に示すテーブルの有効データの最後まで(図9ではテーブル7まで)S400で行う比較が終了したかを判別し、終了していなければRAM 12上のポインタを1つアップした後、S300に戻る(S500)。

【0039】このS300～S500のループでテーブル上の時刻と、現在時刻とが全て一致しなければリターンする(S700)。又、S400の判断で現在時刻と一致するテーブルが見つかった場合には、そのテーブルの値をDAコンバータ2, 3に書き込み(S600)リターンする(S700)。この図8の読み出しサブルーチンにより、現在時刻がテーブル上に記憶されている時刻と一致すると、対応した値がDAコンバータ2, 3に設定される。

【0040】このような、第2の実施の形態によれば、LCDユニットの表示濃度と、そのバックライトの輝度をマイクロコントローラ1で制御可能とし、且つ、その制御用の設定値を複数用意して時刻と共に記憶し、設定された(日中時間の経過や使用開始からの経過時間等であってもよい)時刻になると対応する設定値を自動的に復元する手段を採用したので、時刻に伴う明るさ、温度等の変化に対し、自動的に濃度/輝度を変更できる電子機器が実現できる。

【0041】また、その他にも各種の設定が可能であり、図9のテーブルに時刻ではなく、例えば、輝度センサによる輝度データと温度センサによる温度データを段階的にテーブル値に対応させて記憶すれば、輝度変化の明暗と温度変化の高低に応じて自動的に設定値を可変することが可能になる。

【0042】(他の実施の形態)本発明では、ここまでの、輝度/濃度の記憶、読み出しをキーファンクション(Fn+Shift+数字、Fn+数字)にて行ったが、勿論専用のスイッチを備えてもよい。

【0043】また、第2の実施の形態では、RTC9をマイクロコントローラ1側に備えたが、これをシステム側に備えてもよい。その場合システムとの通信により現在時刻を知ることになる。更に、RTCばかりでなくマイクロコントローラ側のメモリに記憶しているテーブルを、システム側のハードディスク等に記憶しておくこともできる。この場合は、システム側の指示によりマイクロコントローラはDAコンバータの制御のみ行うことになる。

【0044】また、本発明では、テーブル記憶用メモリ

8

として不揮発性メモリのEEPROMを例にとったが、フラッシュ・メモリ、RAM等を使用してもよい。

【0045】また、本発明では、LCDユニットの表示濃度と、バックライトの輝度の双方を調整する場合を例に上げたが、TFT LCD等で表示濃度が調整不要の場合や、反射型LCD等でバックライトがない場合には、輝度調整、あるいは濃度調整のみにも適用できるのは勿論である。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、LCDユニットの表示濃度と、そのバックライトの輝度をマイクロコントローラで制御可能とし、且つ、その制御用の設定値を複数用意して、しかも簡単に記憶、読み出し、又は自動的に読み出しできる構成としたので、周囲の明るさ、温度の変化等の各種の条件に応じて、容易に、又は自動的に適切な設定が行えて使い勝手のよい電子機器が実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る電子機器のブロック図である。

【図2】図1に示す電子機器の全体斜視図である。

【図3】図1に示す電子機器の書き込み読み出しサブルーチンである。

【図4】図1に示すキーボードのレイアウト図である

【図5】図1に示すマイクロコントローラの詳細図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る電子機器のブロック図である。

【図7】図6に示す電子機器のデータ書き込みサブルーチンである。

【図8】図6に示す電子機器のデータ読み出しサブルーチンである。

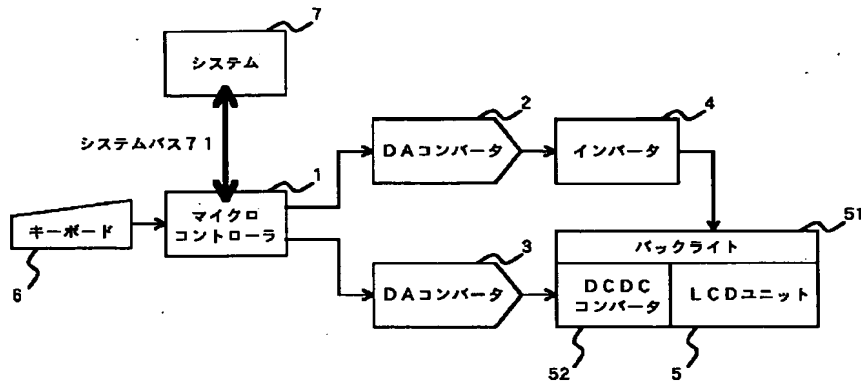
【図9】図6に示すマイクロコントローラの詳細図である。

【符号の説明】

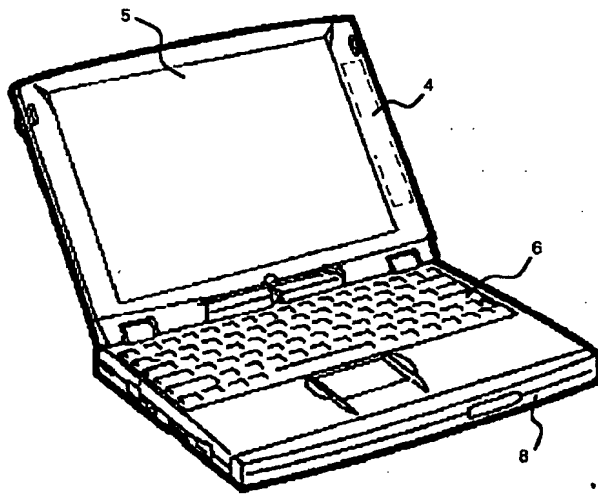
- 1 マイクロコントローラ
- 2, 3 DAコンバータ
- 4 インバータ
- 5 LCDユニット
- 6 キーボード
- 7 システム
- 8 バッテリ
- 9 RTC
- 51 バックライト
- 52 DCDCコンバータ
- 71 システムバス

(6)

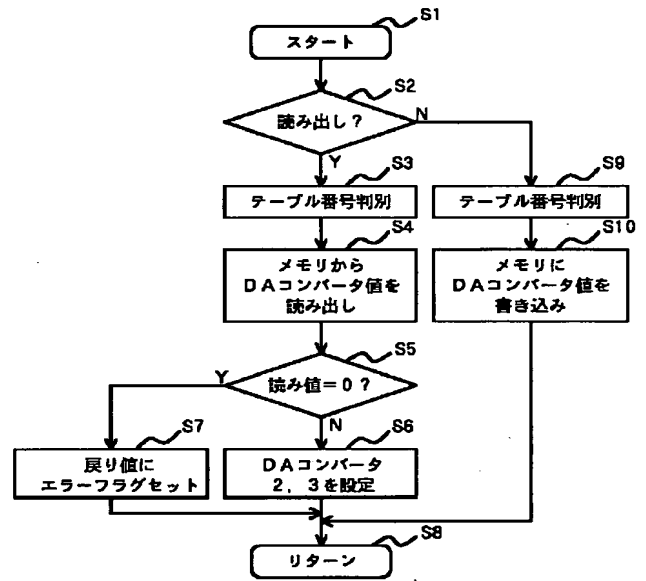
【図1】



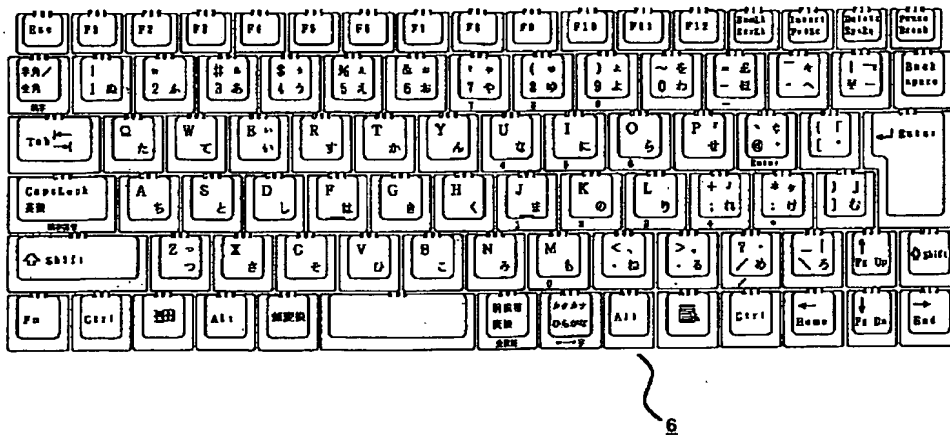
【図2】



【図3】

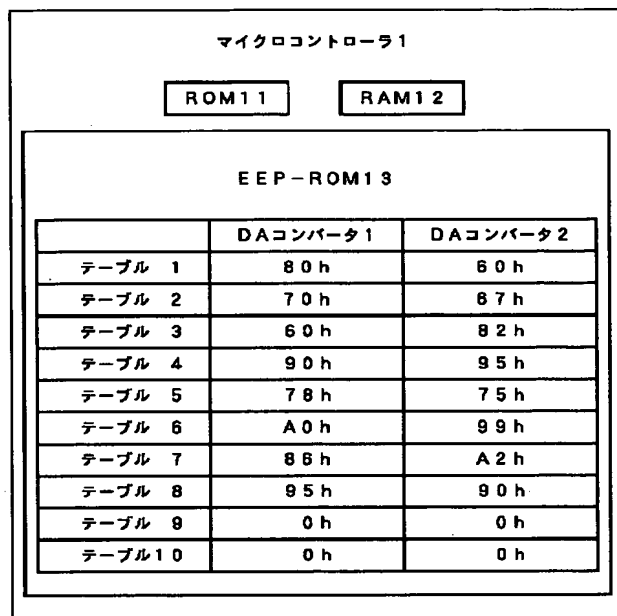


【図4】

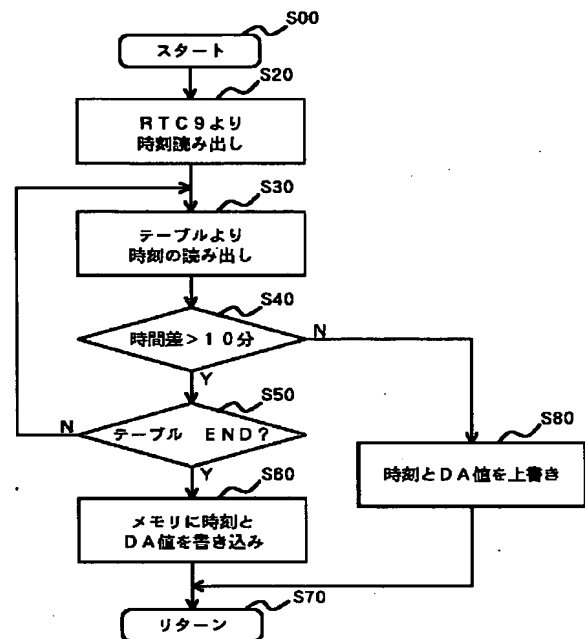


(7)

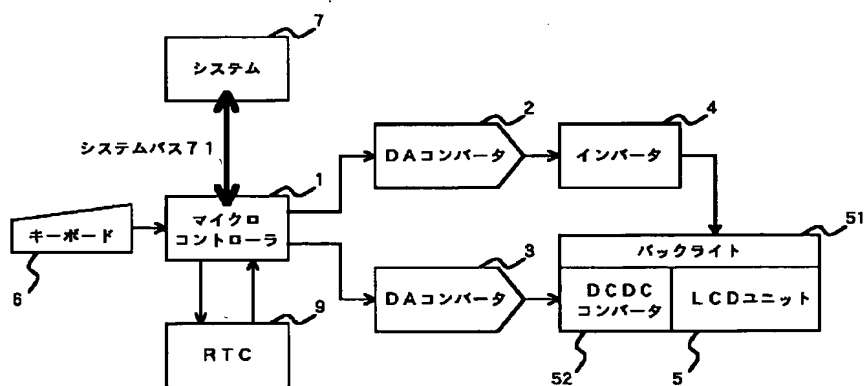
【図5】



【図7】

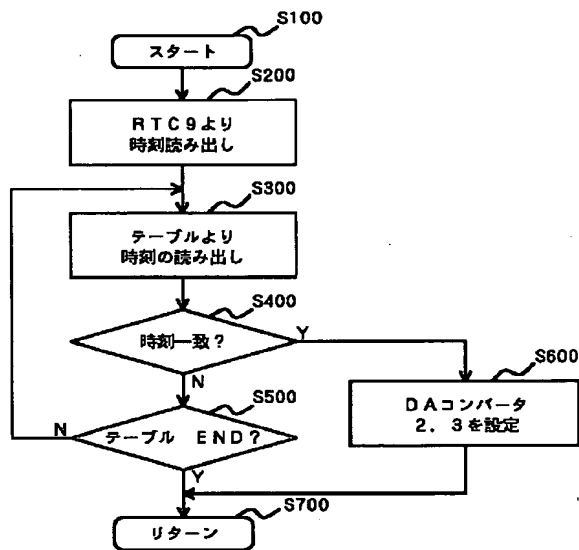


【図6】



(8)

【図8】



【図9】

